

PAT-NO: JP402246863A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02246863 A

TITLE: BODY STRUCTURE OF RAILWAY VEHICLE

PUBN-DATE: October 2, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
MOCHIZUKI, AKIRA  
ITO, JUNICHI  
KITAYAMA, SHIGERU  
OTA, YOSHIO  
SEKIYA, MAMORU  
MINOGISHI, TOSHIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RAILWAY TECHNICAL RES INST	N/A
NIPPON SHARYO SEIZO KAISHA LTD	N/A

APPL-NO: JP01068770

APPL-DATE: March 20, 1989

INT-CL (IPC): B61D017/04

US-CL-CURRENT: 105/397

ABSTRACT:

PURPOSE: To aim at improving productivity and reducing the cost by bonding forming members, having hollow cross sections, formed in the longitudinal direction of a vehicle so as to construct a body structure.

CONSTITUTION: A vehicular body structure 20 is constructed by assembling the appropriate number of window forming material 21 and wainscot panel forming material 22 as the side structure, roof forming material 23 and pole plate forming material 24 as the roof structure, and floor forming material 25 and side beam forming material 26 as an underframe respectively as occasion demands. Each of the forming material 21-26 is a long-sized member continuously disposed toward the longitudinal direction of the vehicle, both edge parts of facing inner plates 28a and outer plates 27b are connected by baseboards 27c, and in the hollow part surrounded by the inner and outer plates 27a, 27b and baseboards 27c, reinforcing ribs 27d are continued in the trussed state. These forming members 21-26 made of light alloy are integrally formed by an extruder. Among them, however, the window part forming member 21 is provided protrusively with a receiving piece 21a for supporting the upper or lower edge of a window frame, side edges of the forming members 21-26 are placed facingly and their inner and outer parts are bonded by welding. The body structure 20 capable of bearing load in all the directions and high rigidity and strength can be thus obtained.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

## ⑪公開特許公報(A) 平2-246863

⑪Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 61 D 17/04識別記号 廷内整理番号  
7140-3D

⑪公開 平成2年(1990)10月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑫発明の名称 鉄道車両の構体構造

⑬特 願 平1-68770

⑭出 願 平1(1989)3月20日

⑮発明者 望 月 旭 東京都国分寺市光町2丁目8番38 財団法人鉄道総合技術研究所内  
 ⑯発明者 伊 藤 順 一 埼玉県与野市上落合464-2-407  
 ⑰発明者 北 山 茂 岐阜県岐阜市加納大黒町3-4-623  
 ⑱発明者 太 田 芳 夫 京都府京都市南区吉祥院中島町28  
 ⑲出願人 財団法人鉄道総合技術研究所 東京都国分寺市光町2丁目8番38  
 ⑳出願人 日本車両製造株式会社 愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号  
 ㉑代理人 弁理士 木戸 伝一郎 外2名

最終頁に続く

## 明細書

## 1. 発明の名称

鉄道車両の構体構造

## 2. 特許請求の範囲

1. 車両の長手方向に形成した断面が中空状の形材を接合して構体を構成したことを特徴とする鉄道車両の構体構造。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔商業上の利用分野〕

本発明は、鉄道用車両の構体構造に関する。

## 〔従来の技術〕

従来の鉄道車両の構体は、大別して、左右の側構と屋根構、台枠及び妻構とかなり、これらを結合した構体に、窓や出入口扉等の車体構成部分を後付けしている。

また近年では、車体を軽量化して電力消費量等の運用費の節減を図るために、構体に軽合金を使用した軽合金車両が知られている。

第4図は、この種軽合金車両の構体の一例を示すもので、このうち左右の側構1、1は、それぞ

れ側柱2や側骨3に幕板や腰板成いは外板4や内羽目板等を組合わせて、また屋根構5では、長桁6や垂木7に屋根外板8や天井板等を組合わせて、同様に台枠9では、横梁10や側梁11に床受け板12等を組合わせてそれぞれをユニット化し、これらユニットを結合して構体を構成する。

これら構体の各構成部材は、軽合金を材料に、各部の剛性や強度を勘案して様々な形状に折曲した形材等を組合わせて用いられる。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら上述のものでは、構体を構成する部材及びこれらを連結する部品の点数が非常に多いことから、部材・部品の製作工数や品質・精度面で不利であり、またこれらの組立て工数も多く複雑なため、機械化・自動化による生産性の向上が困難で、コストダウンが図りにくかった。

本発明は、かかる実情を背景にしてなされたもので、構体を構成する部材を簡素化することにより、構体の大規模な軽量化を図ると共に、構成部材及び連結部品の点数を減少し、また組立て工数を

大幅に削減して、生産性の向上とコストダウンを図った鉄道車両の構体構造を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上述の目的を達成するため、車両の長手方向に形成した断面が中空状の形材を接合して構体を構成したことを特徴としている。

〔作用〕

上記の構成によれば、側構や屋根構等の形状や所要強度に合わせて形成した複数の中空形材を、車体の長手方向にのみ溶接等で連結するだけで構体が形成され、部材を縦横に組む骨組みを必要としない。

また、溶接方向が一方向に長く単純であることから、自動溶接機による組立てが容易で、作業性を著しく向上できると共に、溶接歪みの発生が少なく、歪取・仕上作業が大幅に削減可能となり、組立て治具も簡単なもので済む。

更に、側窓や側出入口等の開口は、構体の必要部分を切り抜くだけで形成でき、軽量化のために

は、二重構造となる中空形材の内側を部分的に切り抜くことも容易であり、また剛性や強度を要する箇所では、必要に応じて形材の中空部内に適数の補強リブを設けることもできる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図乃至第3図に基づいて説明する。

車両用の構体20は、従来例に示す側構1に相当する部分を窓部形材21と腰板形材22で、屋根構5を屋根形材23と軒桁形材24で、また台枠9を床形材25と側梁形材26で、それぞれ必要に応じて適宜数組合わせて構成される。

各形材21、22、23、24、25、26は、車両の長手方向に向けて連続配置される長尺部材で、対向する内板27aと外板27bの両端部を幅板27c、27cで連結し、これらに囲繞される中空部内に、補強リブ27dをトラス状に連続した断面中空状を呈するもので、これらの形材21～26は、それぞれ軽合金を材料に押出し成形機にて一体形成される。

このうち窓部形材21には、窓枠の上縁または下縁を支承するための受け片21aが突設されており、形材21～26は、側構を付合させてその内外部を溶接して接合される。

第2図は、窓部形材21と腰板形材22との接合を示すもので、腰板形材22の幅板27cには、内板27a及び外板27bと面一のメス形突片27e、27eが、また窓部形材21の幅板27cには、上記メス形突片27e、27eの内側に嵌合されるオス形突片27f、27fがそれぞれ突出形成され、オス形突片27f、27fをメス形突片27e、27eに嵌合したのち、メス形突片27e、27eの先端縁を車両の長手方向に連続溶接して接合される。

上記突片27e、27fは、嵌合後の溶接接合によって、特に車体幅方向に対する接合強度を充分に有し、更にトラス状に配置される補強リブ27dと相俟って、高い剛性力と強度とを担うものである。

窓部形材21と軒桁形材24との接合を始めと

するその他の部分の接合は、上記窓部形材21及び腰板部材22との接合と同様に、メス形突片27eとオス形突片27fとを嵌合して溶接される。

しかし、例えば屋根や床部では、押出し用の型の種類を多くしないために、第3図に示す如く、幅板27cの両外端に、内板27a及び外板27bと面一の受け突片27g、27gをそれぞれ突出して設け、これら突片27gと幅板27cとに開まれる連結部の空間に、軽合金を材料に押出し成形して構成したI型のジョイント部材28を介接して補強し、その外部に突合させられる両受け突片27g、27g間を溶接して接合してもよい。

上述の両接合では、溶接方向が直線状に長く単純であることから、自動溶接機による接合が容易となり、組立て治具も簡単なもので済ませることができる。この場合には、組立て作業性を著しく向上できると共に、溶接品質の向上が図られるため歪みの発生が少なく、気密及び水密性が向上する。

このようにして組立てられた構体20は、窓部

形材 21, 21 に側窓用の開口 29 が内板 27 a と外板 27 b を貫通して、また屋根形材 23 及び軒桁形材 24 の内板 27 a には、軽量化を主目的に、内板 27 a を必要に応じて切り抜いた開口部 30 が形成されており、内外板 27 a, 27 b 間の中空部は、電線トイや断熱材等の配置若しくは風道として利用することができる。

従って、本実施例の構体 20 は、形材 21 ~ 26 を、内外板 27 a, 27 b の 2 重板構造で、更にその端部を幅板 27 c, 27 c で閉塞した中空状としたから、全ての方向に荷重を受けることができて、剛性及び強度が従来構造よりも高まり、しかも一層軽量となる。内外板 27 a, 27 b 間の補強リブ 27 d は、剛性力や強度の必要性に応じて、適宜増減して設ければよい。

これにより、2 重板構造は、気密圧力荷重にも殆均一な板面応力と結合部応力となり、超高速車両のような、特に高い気密性を必要とする構体に最適である。

また、各形材 21 ~ 26 の離間した内外を相対

位置で直線状に溶接するのみで接合できるので、充分な溶接強度を保持し得ると共に、溶接作業が単純で、自動化も容易に行なえるので、作業性の向上と溶接品質の向上が図れる。

更に、従来のような柱や梁等の骨組みを必要としない構造であるから、側窓や側出入り口等の開口部は切り抜くだけで簡単に形成できると共に、直接目に触れない部分の内板を、同様に切除することも可能で、最適な強度の確保と徹底した軽量設計が図れ、しかも部品点数と組付け工数を著しく削減できるので、製造コストの低減と製作期間の短縮化が可能となって、堅牢で軽量な車体を安価に提供できる。

尚、上記実施例では 2 つ接合形態を例示したが、本発明はこれ以外の他形状であってもよく、また補強リブの配置形態及びこれの省略も自由である。

#### (発明の効果)

本発明の構体構造は、以上説明したように、車両の長手方向に形成した断面中空状の形材を接合して構成したから、部品点数及び組立て工数を著

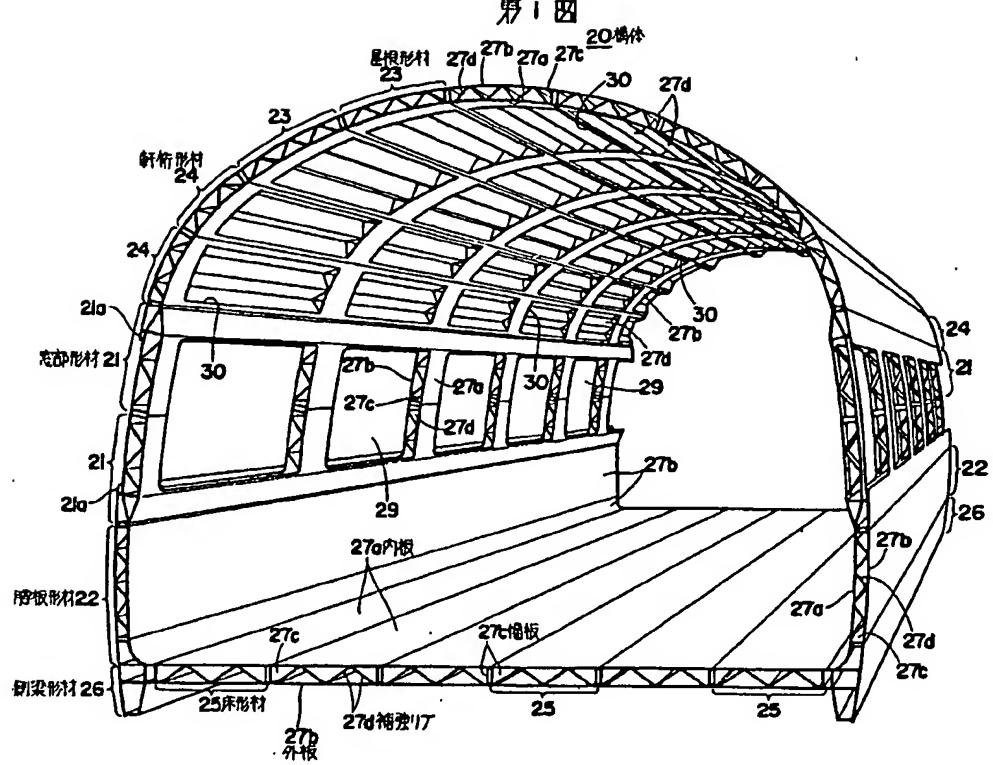
しく削減できると共に、作業性の向上と相俟って製作期間の短縮化が図れ、生産性の向上と大幅なコストダウンにより、堅牢で軽量な車体を安価に提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

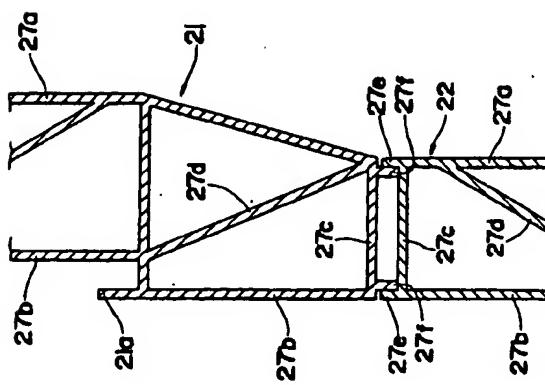
第 1 図乃至第 3 図は本発明の一実施例を示すもので、第 1 図は構体の斜視図、第 2 図は窓部形材と腰板形材の接合を示す断面図、第 3 図は他の接合形態を示す断面図、第 4 図は従来の構体構造を示す斜視図である。

20…構体 21…窓部形材 22…腰板  
 形材 23…屋根形材 24…軒桁形材  
 25…床形材 26…側梁形材 27 a…内  
 板 27 b…外板 27 c…幅板 27 d  
 …補強リブ 27 e…メス形突片 27 f…  
 オス形突片 27 g…受け突片 28…ジョ  
 イント部材 29…側窓用の開口 30…開  
 口部

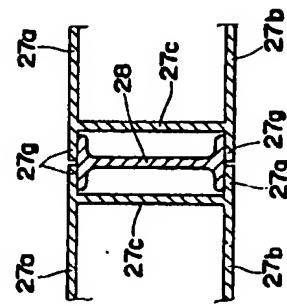
## 第四



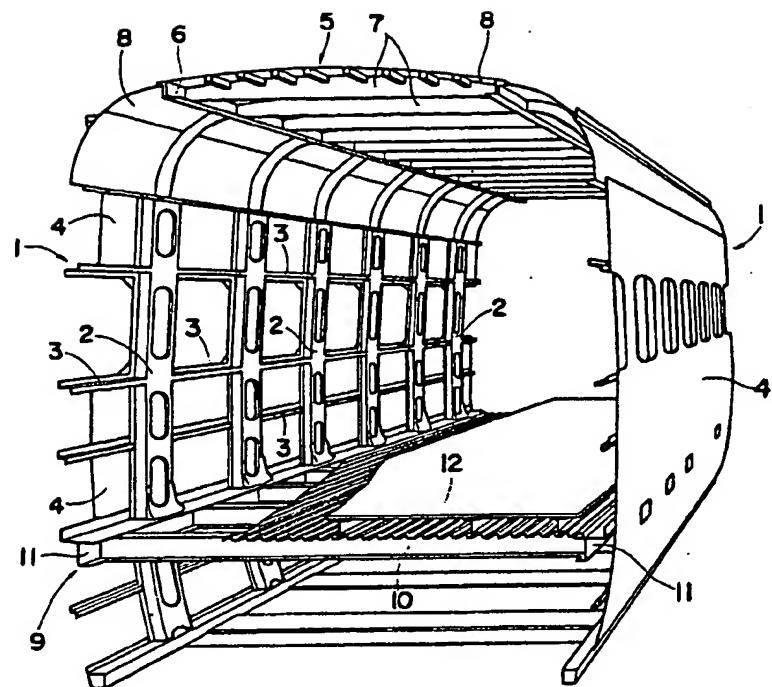
卷二



E 3  
期



第4図



第1頁の続き

②発明者 関 谷 守 愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号 日本車両製造株式会社内

②発明者 峰 岸 俊 彦 愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号 日本車両製造株式会社内